

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> Method for calibrating an element with constant characteristics adjusting the flow rate of gas of an apparatus running on gas, a value corresponding to a minimum/maximum gas flow rate being inserted, taking account of the adjusting quantity, in the regulator element 4/5, the value being chosen at a level at which a variation of the corresponding quantity is just noted/no further variation in this quantity is noted, such that the link between these two extremes represents the proportional band of the regulator element. <IMAGE>

PUB-NO: FR002582118A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: FR 2582118 A1

TITLE: Method for calibrating an element with constant characteristics, adjusting the flow rate of gas of an apparatus running on gas

PUBN-DATE: November 21, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ORTLINGHAUS, ULRICH	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
VAILLANT SARL	FR

APPL-NO: FR08603731

APPL-DATE: March 13, 1986

PRIORITY-DATA: DE08507794U (March 14, 1985)

INT-CL (IPC): F23N001/00

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 582 118

(21) N° d'enregistrement national :

86 03731

(51) Int Cl⁴ : G 05 D 7/00; F 23 N 1/00.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 13 mars 1986.

(71) Demandeur(s) : Vaillant S.A.R.L. — FR.

(30) Priorité : DE, 14 mars 1985, n° G 85 07 794.1.

(72) Inventeur(s) : Ulrich Ortlinghaus.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 47 du 21 novembre 1986.

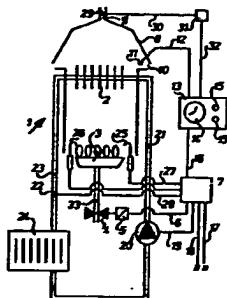
(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(74) Mandataire(s) :

(54) Procédé pour le tarage d'un organe à caractéristique constante, réglant le débit de gaz d'un appareil marchant au gaz.

(57) Procédé pour le tarage d'un organe à caractéristique constante réglant le débit de gaz d'un appareil marchant au gaz, une valeur correspondant à un débit de gaz minimum/maximum étant introduite, compte tenu de la grandeur réglante, dans l'organe régulateur 4/5, valeur choisie à un niveau où une variation de la grandeur correspondante est juste constatée/aucune variation de cette grandeur n'est plus constatée, de sorte que la liaison entre ces deux extrêmes matérialise la bande proportionnelle de l'organe régulateur.



La présente invention concerne un procédé pour le tarage d'un organe réglant le débit de gaz d'un appareil marchant au gaz.

On connaît nombre d'appareils marchant au gaz,
5 dont la conduite d'alimentation en gaz est équipée d'une électrovalve. Les modèles récents de ces électrovalves ont une caractéristique constante de sorte qu'en fonction d'un écart de consigne, par exemple relatif à la température d'alimentation, le débit de gaz est
10 varié proportionnellement de sorte que l'écart tende vers zéro. Parallèlement, il est prévu aussi une canalisation d'adduction d'air de combustion pour le brûleur à gaz, laquelle est également équipée d'un organe de réglage à action proportionnelle de sorte que le
15 débit d'air soit varié pour obtenir une combustion presque stoechiométrique.

Comme organes réglant le débit de gaz conformément à l'invention, on peut utiliser des électrovalves à action proportionnelle ainsi que des valves pneumatiques ou des servovalves à gaz, et comme organes à action proportionnelle réglant l'adduction d'air, un ventilateur à régime asservi ou des clés de réglage disposées dans la canalisation d'adduction/d'évacuation en cas de tirage naturel.

25 En tout cas, l'organe de réglage disposé dans la canalisation de gaz, reçoit un signal émis par le régulateur de température ou un autre régulateur et qui peut avoir une amplitude minimale ou maximale ou toute valeur intermédiaire. Il n'est cependant pas sûr que
30 la grandeur réglée corresponde exactement, quant aux débits limite, aux signaux de l'organe régulateur, qui déterminent ces débits, ce qui s'explique par des écarts dus à la variété des modèles et par des tolérances de fabrication. L'organe régulateur correspondant
35 dont est dotée la canalisation d'air est, lui-aussi, sujet à des tolérances et des écarts de sorte qu'il

n'est pas garanti que les bandes proportionnelles de variation pour les débits de gaz et d'air soient identiques. Dans le cas d'un débit de gaz trop grand par rapport au débit d'air, il y a combustion incomplète, 5 dans le cas contraire, rendement insuffisant.

La présente invention a donc pour but de tarer la bande proportionnelle d'un organe régulateur disposé dans la canalisation de gaz.

Ce but est atteint par ce qu'une valeur correspondant à un débit de gaz minimum est introduite, compte tenu de la grandeur réglante, dans l'organe régulateur (4/5) et que cette valeur minimale est choisie à un niveau où une variation de la grandeur correspondante est constatée, et que, de plus, une valeur correspondant à un débit de gaz maximum est introduite, compte tenu de la grandeur réglante, dans l'organe régulateur et que cette valeur maximale est choisie à un niveau où aucune variation de la grandeur correspondante n'est plus constatée de sorte que la liaison entre ces deux extrêmes matérialise la bande proportionnelle de l'organe régulateur. 10 15 20

Un perfectionnement avantageux est obtenu par ce que ce procédé pour déterminer l'ampleur de la bande proportionnelle est utilisé pour un organe régulateur agissant sur l'adduction d'air de combustion, alimentant l'appareil à gaz. 25

Un autre perfectionnement avantageux résulte de ce que les deux procédés sont combinés pour obtenir une combustion presque stoechiométrique dans l'appareil à gaz, à l'intérieur d'une large plage de réglage proportionnel. 30

Un exemple de réalisation de l'invention fait l'objet de la description suivante avec les figures 1 et 2 du dessin à l'appui.

35 Ces figures montrent:

Figure 1, un schéma de principe d'une installa-

tion de chauffage central alimentée par un chauffe-eau à circulation, et

Figure 2, un diagramme.

Dans les deux figures, les mêmes numéros de référence désignent les mêmes détails.

Le chauffe-eau à circulation 1, objet de la figure 1, comprend un échangeur de chaleur 2 chauffé par les gaz de combustion produits par un brûleur à gaz 3. Au lieu d'un tel chauffe-eau, il pourrait y avoir tout aussi bien une chaudière, et l'application de l'invention à un chauffe-eau sanitaire serait également possible.

Le brûleur à gaz 3 est alimenté par une conduite 33 munie d'une électrovalve 4 à action proportionnelle. L'électrovalve comporte un organe de réglage 5 qui est relié à un régulateur 7 par une ligne 6. Le flux de courant dans la ligne 6 est directement représentatif du degré d'ouverture de la valve.

L'échangeur de chaleur 2 est combiné avec un an-tiretour de fumée 8 qui comporte un tuyau d'évacuation 9 pour les gaz brûlés. Au niveau d'une ouverture 10 par laquelle l'antiretour de fumée communique avec le local où est installé le chauffe-eau à circulation 1, est prévue une sonde thermométrique 11 reliée par une ligne 12 à un dispositif de commande et de réglage 13 qui comporte une horloge 14 et des organes de réglage manuel 15 et est relié par une ligne 16 au régulateur 7. Ce régulateur est alimenté par le secteur, par l'intermédiaire des lignes 17 et 18. Une autre ligne 19 part du régulateur 7 pour aboutir à un moteur électrique non représenté qui entraîne une pompe de circulation 20 montée dans une conduite de retour 21 qui se termine à l'échangeur de chaleur 2 duquel part une conduite 23 avec une sonde thermométrique 22, qui alimente un récepteur 24 sur lequel est branchée la conduite de retour. Le récepteur 24 peut être constitué par un

nombre plus ou moins grand de radiateurs, convecteurs ou éléments de chauffage par le sol, en série et/ou en parallèle, ou peut être un chauffe-eau sanitaire ou une combinaison de tels éléments. Au brûleur 3 sont 5 adjointes des électrodes d'allumage et de contrôle 25 et 26 reliées par des lignes 27 et 28 au régulateur 7.

De plus, il est prévu une clé de réglage 29 dans le tuyau d'évacuation 9, laquelle est entraînée par un arbre 30 commandé par un servomoteur 31 qui reçoit 10 ses signaux par le dispositif 13, par l'intermédiaire de la ligne 32. Le servomoteur 31 et la clé 29 sont conçus de sorte qu'un débit d'air déterminé alimentant le brûleur puisse être réglé en continu de façon linéaire.

15 Le procédé conformément à l'invention fonctionne comme suit:

En fonction de l'écart relevé par la sonde thermométrique 22 par rapport à la consigne préréglée à l'aide des organes manuels 15 pour ce qui est de la température d'alimentation - cette consigne pourrait aussi être fonction de la température extérieure à la manière d'une courbe de chauffage -, il y a un débit de gaz et un débit d'air déterminés en vue du chauffage de l'échangeur de chaleur par le brûleur 3. Tout 20 d'abord, par l'intermédiaire de la ligne 32, la clé de réglage 29 est mise dans une position d'ouverture garantissant le débit d'air nécessaire à la marche du brûleur. Ensuite, par des signaux émis sur la ligne 25 6, la valve de gaz est mise dans la position voulue. Par exemple, les deux organes régulateurs 29 et 4 sont mis dans une position qui correspond d'abord au débit minimum de gaz et par là au chauffage minimum de l'échangeur de chaleur. Tandis que la position de la clé de réglage est, à cet effet, pré-déterminée, l'électro- 30 aimant 5 est excité de plus en plus par un courant circulant dans la ligne 6 jusqu'à ce que la valve 4

commence à s'ouvrir. Ce mouvement se traduit par un débit accru de gaz et par là par une puissance accrue du brûleur 3. Cette puissance est mesurée par la sonde thermométrique 22 qui surveille la température
5 d'alimentation. Le débit minimum de gaz, c'est-à-dire le point initial de la plage de réglage proportionnel de la valve 4 est ainsi fixé au moment où une augmentation du courant provoque une variation de la température d'alimentation. A noter à ce propos que le comportement thermique du récepteur 24 doit rester inchangé, par exemple par court-circuitage. Alors, la clé de réglage 29 peut être mise dans la position d'ouverture maximale qui correspond à la puissance maxi de l'appareil. Parallèlement, par une augmentation continue du
10 courant, l'électrovalve est également amenée dans une position d'ouverture maximale. Cette position est atteinte au moment où une nouvelle augmentation du courant ne se traduit plus par une augmentation de la température d'alimentation. Donc, la plage de réglage
15 proportionnel de la valve est déterminée par les courants provoquant d'une part de justesse une variation de la valeur minimale, ou d'autre part ne provoquent plus de variation (valeur maximale). Entre ces deux points se situe la plage de réglage proportionnel de
20 la valve, et cette caractéristique peut être mise en coïncidence avec la courbe ou la droite déterminant le fonctionnement de l'organe régulateur d'air ou de gaz de combustion. Mentionnons à ce propos qu'au lieu de la clé de réglage 29, il est possible d'utiliser
25 aussi un ventilateur ou un clapet disposé dans la canalisation d'air frais.
30
35

En cas d'utilisation d'une valve à gaz à fonctionnement pneumatique, le générateur de pression pneumatique est commandé de façon analogue, par variation du courant.

Il est alors possible de mettre en mémoire les

deux valeurs limite de la tension ou du courant commandant l'électrovalve 4/5, la ligne droite reliant ces deux points, dans un système de coordonnées, en représente la caractéristique. Par la mise en coïncidence 5 de cette caractéristique avec celle des mouvements de réglage dans la canalisation d'air de combustion, on peut obtenir un fonctionnement presque stoechiométrique de la source calorifique, sur toute la plage de réglage proportionnel. De l'invention résulte l'avantage qu'il 10 ne se produit aucun phénomène de vieillissement parce que la caractéristique de la bande proportionnelle peut être enregistrée continuellement et mise en mémoire avec effet auto-adaptatif. De plus, des tolérances relatives à la constitution de l'organe régulateur du 15 gaz et d'éventuelles tolérances de ressorts de rappel restent sans effet parce qu'elles peuvent être annulées par auto-adaptation.

Au lieu de mesurer la température d'alimentation, il est aussi possible de relever la position de la membrane d'un régulateur de pression où d'un régulateur de débit dans la canalisation de gaz, ce qui peut se faire par l'ouverture d'une canalisation d'air d'où s'échappe, au moment où la position finale est atteinte, l'air fourni par une pompe à membrane et nécessaire 20 pour le régulateur de pression de gaz. Il est relativement simple de créer ce signal à l'aide d'un semi-conducteur à chauffage automatique, qui, lors de l'échappement de l'air, se refroidit. Il est aussi possible 25 d'utiliser des contacts de fin de course pour relever la position finale respective. Reste à mentionner 30 qu'en cas de montage en série de la valve à action proportionnelle avec une autre valve, l'autotarage peut aussi se faire à l'état de repos de l'appareil parce que, alors, la canalisation de gaz est bloquée par 35 l'autre valve.

7

Revendications

1. Procédé pour le tarage d'un organe à caractéristique constante, réglant le débit de gaz d'un appareil marchant au gaz, caractérisé par le fait qu'une valeur correspondant à un débit de gaz minimum est introduite, compte tenu de la grandeur réglante, dans l'organe régulateur (4/5) et que cette valeur minimale est choisie à un niveau où une variation de la grandeur correspondante est constatée, et que, de plus, une valeur correspondant à un débit de gaz maximum est introduite, compte tenu de la grandeur réglante, dans l'organe régulateur et que cette valeur maximale est choisie à un niveau où aucune variation de la grandeur correspondante n'est plus constatée de sorte que la liaison entre ces deux extrêmes matérialise la bande proportionnelle de l'organe régulateur.
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que ce procédé pour déterminer l'amplitude de la bande proportionnelle est utilisé pour un organe régulateur agissant sur l'adduction d'

air de combustion, alimentant l'appareil à gaz.

3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que les deux procédés sont combinés pour obtenir une combustion presque stoechiométrique dans l'appareil à gaz, à l'intérieur d'une large plage de réglage proportionnel.

2582118

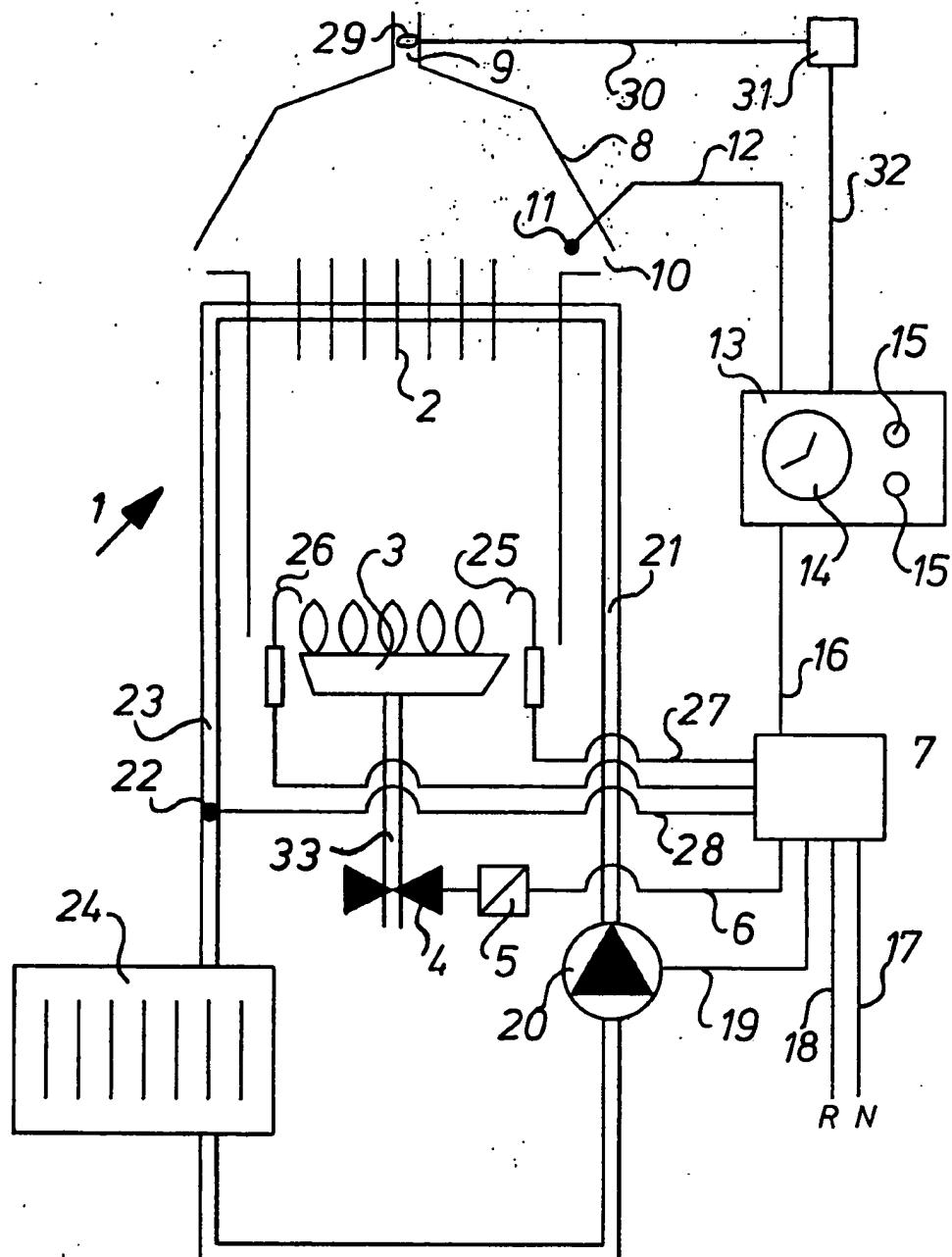


Fig. 1

2582118

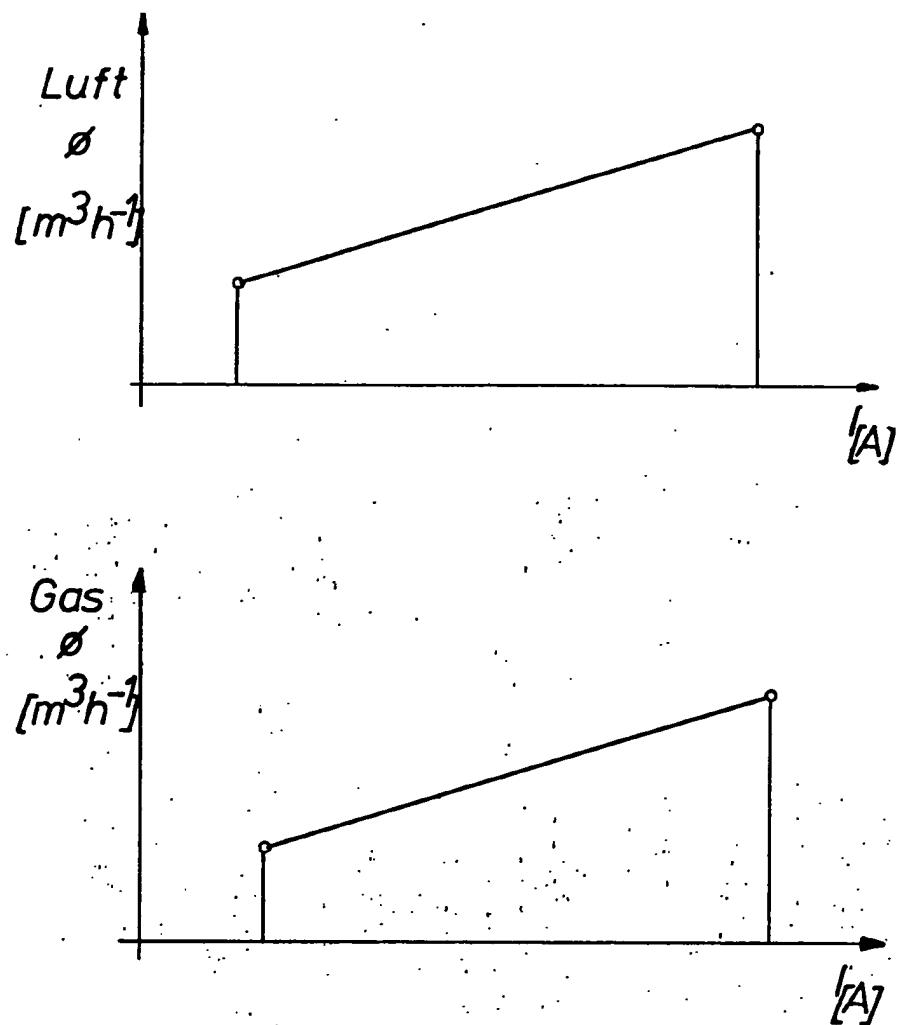


Fig. 2